

HISTORISCH BODEMONDERZOEK VAARTWEG IN VLAARDINGEN

Definitief

opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Delfland
Sector projectmanagementbureau
Team projectmanagement, techniek en omgeving
Mw. R. Dekker
Postbus 3061
2601 DB Delft

contactpersoon

RPS advies- en ingenieursbureau bv

projectnummer

1803420A00

projectleider

P.C.T. Moerman

kenmerk

1803420A00-R18-453

datum

17 juli 2018

aantal pagina's

14 exclusief bijlagen

aantal bijlagen

2

paraaf voor akkoord:



P.C.T. Moerman
(projectleider)



K. Stegeman-Bakema
(auteur)

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS advies- en ingenieursbureau bv of van de opdrachtgever.

RPS advies- en ingenieursbureau bv in Leerdam

RPS besteedt veel aandacht aan de uitvoering van zijn werkzaamheden en is hiervoor gecertificeerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001:2008 en ISO 14001:2004
- VGM Checklist Aannemers (VCA**)
- BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuringen grond; protocol 1001)
- BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek; protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018)
- BRL SIKB 6000 (Beoordelingsrichtlijn milieukundige begeleiding en evaluatie (water)bodemsanering; protocollen 6001 en 6003)



RPS advies- en ingenieursbureau bv is een onafhankelijk adviesbureau. Uitbesteding van werkzaamheden en/of analyses vindt plaats bij gecertificeerde en/of geaccrediteerde bedrijven (ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, RvA-Testen en BRL SIKB 1000, 2000, 6000).

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding	4
1.3	Doelstelling	4
1.4	Toegepaste normen.....	4
1.5	Opbouw rapportage	4
2	LOCATIE.....	5
2.1	Ligging locatie	5
2.2	Beschikbare gegevens bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten	6
2.3	Beschikbare gegevens luchtfoto's en kaartmateriaal	7
3	BEKENDE BODEMONDERZOEKEN	8
3.1	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken	8
3.2	Achtergrondwaarden	12
3.3	Geologie en geohydrologie.....	12
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
4.1	Conclusies	13
4.2	Aanbevelingen	14
4.3	Slotwoord	14

BIJLAGEN:

1. Tekening onderzoekslocatie
2. Foto's van de onderzoekslocatie

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Dit rapport behandelt het historisch bodemonderzoek dat RPS advies- en ingenieursbureau bv (RPS) heeft verricht in opdracht van Hoogheemraadschap van Delfland. Het onderzoek is uitgevoerd aan de Vaartweg, Broekkade en de Trekkade in Vlaardingen en staat bij RPS geregistreerd onder nummer 1803420A00.

1.2 Aanleiding

In het kader van de voorgenomen kadeophoging ter plaatse van bovengenoemde locatie is door de opdrachtgever een quickscan uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er mogelijk sprake is van (ernstige) bodemverontreiniging(en) binnen het plangebied. Ten behoeve van een variantenstudie is nadere informatie met betrekking tot de te verwachten bodemkwaliteit gewenst. Naast het bovenstaande is ter plaatse van Broekkade 1a bekend dat er al jarenlang olie uit de dijk komt.

1.3 Doelstelling

Het doel van het historisch bodemonderzoek is om na te gaan of op de onderzoekslocatie potentieel verdachte activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden die redelijkerwijs gesproken (hebben) kunnen leiden tot (ernstige) bodemverontreiniging.

Nagegaan dient te worden of er via dit historisch onderzoek uitsluitel kan worden geboden over de oorzaak van deze verontreiniging.

Op basis van de gegevens dient te worden nagegaan in hoeverre de bodemkwaliteit relevant is voor de variantenkeuze en het ontwerp van ophoging.

Deze rapportage geeft geen uitsluitel over de daadwerkelijke bodemkwaliteit en/of eventuele saneringsnoodzaak. Wel wordt aangegeven of er aanleiding bestaat voor de uitvoering van verder bodemonderzoek.

1.4 Toegepaste normen

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5725 (Nederlandse Norm: 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek', oktober 2017).

1.5 Opbouw rapportage

- In hoofdstuk 2 is een beeld gegeven van de onderzoekslocatie en welke bodembelastende activiteiten in het verleden hebben plaatsgevonden.
- Hoofdstuk 3 beschrijft de bekende uitgevoerde bodemonderzoeken en informatie met betrekking tot de bodemopbouw.
- In hoofdstuk 4 zijn vervolgens conclusies getrokken naar aanleiding van de bekende gegevens en zijn aanbevelingen gedaan.

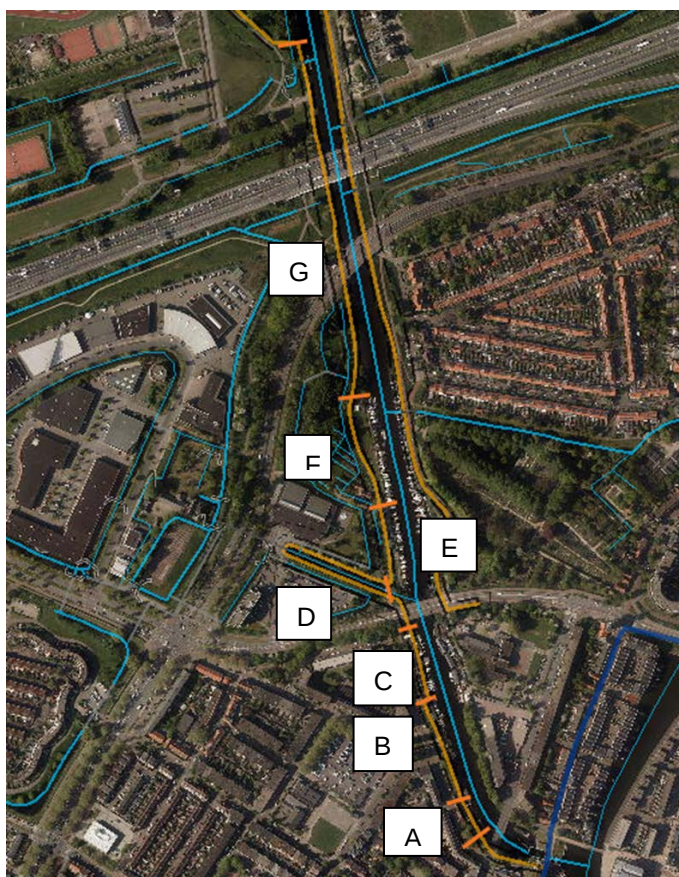
2 LOCATIE

2.1 Ligging locatie

Het projectgebied betreft de voorgenomen kade ophoging van de Vlaardingervaart ter hoogte van de Vaartweg en de Broekkade in Vlaardingen. Het gebied is gelegen binnen de bebouwde kom ten noorden van het centrum van Vlaardingen en wordt begrensd tussen de Kortedijk aan de zuidzijde en de 'de twist' aan de noordzijde. Aan de westelijke zijde van de vaart is de Vaartweg en de Broekkade gelegen en aan de oostzijde is de Trekkade gelegen.

Het huidige gebiedsgebruik is zeer divers waardoor de opdrachtgever het projectgebied heeft ingedeeld in deelgebieden. De letters A t/m G op onderstaande weergave geven deze trajecten weer met tevens de topografische ligging.

Het projectgebied betreft de westelijk gelegen gele lijn.



Traject A: Oude woningen.

Traject B: Tuinen woonboten, groenstrook en parkeerplekken.

Traject C: Jachthaven.

Traject D: Insteek watergang.

Traject E: Broekkade zuidzijde tot aan woning en halfweg de jachthaven.

Traject F: Broekkade noordelijke deel woning tot einde jachthaven.

Traject G: Jachthaven tot voorbij A20.

In de bijlage is een tekening van het projectgebied opgenomen.

2.2 Beschikbare gegevens bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten

Bij de milieudienst Rijnmond (DCMR) is navraag gedaan naar beschikbare gegevens over de bodemkwaliteit binnen het plangebied. Omdat het om een groot onderzoeksgebied gaat met veel informatie zijn de naastgelegen percelen veelal buiten beschouwing gelaten. Daarnaast is het bodemloket van het gezamenlijk bevoegd gezag Wet bodembescherming (Wbb) geraadpleegd via www.bodemloket.nl.

(Bodembedreigende) activiteiten op de locatie

Bij de DCMR is informatie bekend over bodembedreigende activiteiten binnen het plangebied. Om een overzichtelijk beeld te geven is gebruik gemaakt van de trajectindeling A t/m G zoals deze is weergegeven in paragraaf 2.1.

In bovenstaande tabel is op basis van de Uniforme Bron Indeling potentieel bodemvervuilende activiteiten (UBI-model) aan elke bodembedreigende (bedrijfs)activiteit een UBI-klasse toegekend. Het UBI-model maakt hierbij onderscheid in 8 UBI-klassen. De klassen 1 t/m 4 stellen dat de activiteit de potentie heeft de bodem te verontreinigen, maar dat deze verontreiniging waarschijnlijk beperkt blijft tot onder de interventiewaarde. De klassen 5 t/m 8 stellen dat de activiteit de potentie heeft te leiden tot een ernstig geval van bodemverontreiniging (gehalten verontreinigde stoffen groter dan de interventiewaarde).

Tabel 2.1: overzicht bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten

Locatie	Locatiecode	Adres		Periode (van-tot)	UBI
A/B/C	AA062200768	Groen van Prinstererstraat (riolering)	Ophooglaag met puin en of bouw en sloopafval	Onbekend	6
C	AA062200741	Vaartweg 29	Chemicalienopslag	1910 - onbekend	5
			Ophooglaag met puin en of bouw en sloopafval		6
			Ophooglaag met baggerspecie		7
			Drooghok (scheepsreparatie)		7
			Scheepsschilderbedrijf en spuiterij		7
			Scheepswerf nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890)		8
D/E/F/G	AA062200069	Westlandseweg ongenummerd	Jachtwerf nieuwbouw en reparatie na 1945	Onbekendheden	5
			Ophooglaag niet gespecificeerd	Onbekend	6
			Ophooglaag met puin en/ of bouw en sloopafval	Onbekendheden	6
			Woonbotenwerf	1924-1977	7

Vervolg tabel 2.1: overzicht bodembedreigende bedrijfsactiviteiten

Locatie	Locatiecode	Adres		Periode (van-tot)	UBI
G	AA062200778	Watersportweg (depot/partycentrum)	Stortplaats op land	Onbekend-onbekend	7
			Erfverharding met puin en of bouw en sloopafval	Onbekendheden	6
7G	AA062200394	Broekpolder voormalig huisvuilstort, locatie C	Stortplaats grond in water	1960-1973	1
			Stortplaats op land (niet gespecificeerd)	1960-onb.	7
			Stortplaats puin en of bouw en sloopafval op land	Onbekendheden	7
			Baggerspecie depot op land	1981-onb.	7
			Stortplaats baggerspecie in water	1960-1973	7
			Stortplaats huishoudelijk afval in water	1960-1973	7
			Stortplaats industrieel en bedrijfsafval in water	1960-1973	8

Bij de DCMR zijn binnen het projectgebied geen gegevens bekend over de aanwezigheid van boven- of ondergrondse opslagtanks of calamiteiten.

2.3 Beschikbare gegevens luchtfoto's en kaartmateriaal

Luchtfoto's en ander kaartmateriaal

Op basis van de beschikbare oude luchtfoto's en kaartmateriaal (via: www.topotijdreis.nl) is het onderzoeksgebied altijd al in gebruik geweest als kade langs de Vlaardingerwaard.

Op kaartmateriaal van rond 1900 is de Vlaardingervaart al in zijn huidige vorm aanwezig, ook de zijtak (locatie D) is al aanwezig. Er is met uitzondering van locaties A en B weinig bebouwing langs de Vaart zichtbaar.

Tot aan de jaren '50 zijn er weinig veranderingen. Pas in de jaren '50-'60 zijn de Randweg (Westlandseweg) en de snelweg (A20) aangelegd. Daarnaast is Vlaardingen richting het noorden flink gegroeid maar is de zijde van locatie E, F en G nog niet bebouwd. Pas eind jaren '90 is het industrieterrein ten westen van F en G gerealiseerd. Daarna zijn er weinig veranderingen waargenomen.

3 BEKENDE BODEMONDERZOEKEN

3.1 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de omgevingskaart van de DCMR is te zien dat er in het verleden binnen het projectgebied meerdere bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Op sommige locaties zijn extreem veel bodemonderzoeken uitgevoerd en is dit aangegeven met een periode. Om een goed overzicht te behouden is in onderstaande tabel per traject A t/m G aangegeven waar bodemonderzoeken bekend zijn en op welke trajecten ze betrekking hebben.

Tabel 3.1: overzicht bekende bodemonderzoeken

Locatie	Locatiecode	Adres	Bodemonderzoeken
A	AA062200856	Vaartweg 1	Bodemonderzoek bekend (2005)
A/B/C	AA062200768	Groen van Prinstererstraat (riolering)	Diverse onderzoeken 2003-2005
B	AA062200770	Broekweg ongenummerd	Geen onderzoeken vermeld, locatie wel ernstig verontreinigd
C	AA062200741	Vaartweg 29	Bodemonderzoeken uit 2001 en 2004
D	AA062200786	Westlandseweg (parkeerterrein de Kulk)	Bodemonderzoeken en sanering in periode 1991-2016
D/E/F/G	AA062200069	Westlandseweg ongenummerd	Bodemonderzoeken en sanering periode 1991-1998
G	AA062200778	Watersportweg (depot/partycentrum)	Bodemonderzoeken periode 1995, 1996, 2001
G	AA062200394	Broekpolder voormalig huisvuilstort, locatie C	Bodemonderzoeken en sanering periode 1980-2015 (downloadbaar)

Van bovenstaande locaties zijn bodemonderzoeksgegevens beschikbaar en worden de conclusies kort besproken:

Deellocatie A: Vaartweg 1 (AA062200856)

Bij zowel de DCMR en de gemeente Vlaardingen is het betreffende bodemonderzoek niet beschikbaar.

Deellocatie A, B, C: Groen van Prinsterenstraat (riolering) (AA062200768)

Bij de gemeente Vlaardingen zijn meerdere bodemonderzoeken en een saneringsevaluatie bekend.

- Partijkeuring Groen van Prinsterenstraat e.o., Tauw bv, 4409989, d.d. 7 november 2005;
- Evaluatieverslag rioleringswerkzaamheden Centrum Noord te Vlaardingen, Tauw bv, 4316717, d.d. maart 2005;
- Partijkeuring Groen van Prinsterenstraat e.o. Tauw bv, 447597, 26 april 2006.

Aanleiding voor de onderzoeken is de aanleg of vervanging van de riolering. Het gaat om meerdere straten waaronder ook de Vaartweg. Uit de partijkeuringen uitgevoerd in 2005 en 2006 blijkt dat de bodem ter plaatse van de Vaartweg categorie 1 grond (licht verontreinigd) betreft.

Het evaluatieverslag heeft betrekking op hetzelfde project maar de daadwerkelijke sanering heeft plaatsgevonden op een locatie buiten de onderzoekslocatie.

Deellocatie B: Broekweg ongenummerd (riolering) (AA062200770)

Op de website van de DCMR is voor deze locatie aangegeven dat de locatie beoordeeld is als ernstig maar dat de urgentie niet is bepaald. Aangegeven is dat de locatie gesaneerd moet worden. Mogelijk betreft het hier sterk verontreinigde niet herbruikbare grond die is aangetroffen ter hoogte van de straatkolken langs de Broekweg. Verdere gegevens met betrekking tot deze locatie ontbreken bij zowel de DCMR als de gemeente Vlaardingen.

Deellocatie C: Vaartweg 29 (AA062200741)

-Verkennd bodemonderzoek Vaartweg 29, van der Helm, VEV10087, 23 augustus 2001;

Op de locatie is sinds 1992 watersportbedrijf J.J. Vermaas gevestigd. Het bedrijf bestaat uit twee loodsen, een afsputplaats/ wasplaats en een stalling op het buitenterrein.

Ter plaatse van de wasplaats is de puinhoudende bovengrond sterk verontreinigd met lood, matig verontreinigd met zink en PAK en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik en minerale olie. De bovengrond ter hoogte van loods 2 is sterk verontreinigd met lood, zink en PAK. Daarnaast is een matige verontreiniging met koper en lichte verontreinigingen met arseen, cadmium, kwik, nikkel, tin en minerale olie geconstateerd.

De ophooglaag op het buitenterrein is sterk verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen met arseen, cadmium, kwik, nikkel en minerale olie geconstateerd.

Een zintuiglijk sterk verontreinigd monster met kolengruis en puin op dit deel is sterk verontreinigd met koper, lood, zink en PAK, matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met cadmium, kwik, nikkel en minerale olie.

Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met arseen.

Op de locatie is een sterke verontreiniging geconstateerd met zware metalen en PAK. De omvang van de verontreiniging is mogelijk grensoverschrijdend. Aanvullend onderzoek wordt aanbevolen om ernst en omvang vast te stellen.

-Verkennd bodemonderzoek Vaartweg 23-29, Verhoeve Milieu, 45057, d.d. 28 juni 2004;

Vaartweg 23

Ter plaatse is zwak tot matig puinhoudend materiaal tot 1,5 m-mv aangetroffen waarbij plaatselijk koolas is waargenomen.

Analytisch is de bovengrond matig verontreinigd met lood en zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, PAK, EOX en minerale olie. De ondergrond is matig verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met zink en PAK. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Vaartweg 25

Ter plaatse is zwak tot matig puinhoudend materiaal aangetroffen tot een diepte van 3,0 m-mv. De bovengrond is licht verontreinigd met lood, zink en PAK. De ondergrond is sterk verontreinigd met lood en zink en licht verontreinigd met arseen, cadmium, koper, kwik, nikkel, PAK en minerale olie.

Bij uitsplitsing blijken 3 separate monsters matig tot sterk verontreinigd te zijn met lood en zink. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Vaartweg 27

Ter plaatse van deze locatie is zwak tot sterk puinhoudend materiaal aangetroffen tot een diepte van circa 2,0 m-mv. De bovengrond is matig verontreinigd met lood en zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, nikkel, PAK en minerale olie.

De ondergrond is sterk verontreinigd met lood, zink en PAK en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, nikkel, EOX en minerale olie. Bij uitsplitsing blijkt dat 3 separate monsters matig tot sterk verontreinigd zijn met lood, zink, koper, arseen en PAK.

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met arseen en minerale olie aangetoond.

Vaartweg 29

Ter plaatse van deze locatie is zwak tot sterk puinhoudend materiaal aangetroffen tot een diepte van circa 2,0 m-mv. Plaatselijk is koolas aangetroffen.

De bovengrond is licht verontreinigd met zink. De ondergrond is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, PAK en minerale olie. Na uitsplitsing blijkt een separaat monster matig verontreinigd te zijn met zink.

Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met arseen en minerale olie.

Deellocatie D: sanering Westlandseweg parkeerterrein de Kulk (AA062200786)

De locatie Westlandseweg overlapt het parkeerterrein bijna volledig. Het logische gevolg is dat op beide locaties de volgende rapporten betrekking hebben:

- Indicatief onderzoek plangebied Hoogstad, Arnicon C91-056, juni 1991;
- Aanvullend bodemonderzoek Windmillterrein, Arnicon, C91-121, augustus 1991;
- Saneringsonderzoek Windmillterrein, Arnicon, C92-349, januari 1993;
- Saneringsplan Windmillterrein, Arnicon, C93-194, september 1993;
- Actualiserend en aanvullend onderzoek Windmillterrein, Arnicon, C96-322, juli 1996;
- Plan van inrichting Windmillterrein, Arnicon, C96-418, september 1996.

Uit de bovenstaande onderzoeken blijkt dat op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De bodem is tot een diepte van 1,5 m-mv matig tot sterk verontreinigd met zink, lood en arseen. Uit het grondwateronderzoek blijkt dat er een zekere mate van uitloging is geconstateerd van lood en arseen.

Op basis van de onderzoeksgegevens blijkt dat de locatie in aanmerking komt voor isolatie. De eigenaar (gemeente Vlaardingen) is voornemens om het terrein in te richten als parkeerterrein met asfalt dit om een gelegenheid te creëren voor het nabijgelegen zwembad en een te bouwen kantoorpand en zo het terrein een nuttige functie te geven.

In de periode mei-juni 1997 heeft een sanering plaatsgevonden die heeft bestaan uit het uitbaggeren van een sloot, het egaliseren en verharderen (met repac en asfalt) van het terrein. Er is geen verontreinigde grond afgevoerd. Om de grondwaterverontreiniging in de gaten te houden is een monitoringsplan opgesteld. Waarbij opgemerkt wordt dat het loodgehalte in de eerste monitoring niet in verhoogde mate is aangetoond.

Uit het laatste monitoringsplan van 2016 uitgevoerd door MWH, met kenmerk m17A0012, d.d. 21 december 2016 blijkt dat het grondwater op de locatie alleen nog licht verontreinigd is met arseen.

Deellocatie D, E, F, G: Sanering Westlandseweg (AA062200069)

Voor de locatie Westlandseweg (AA062200069) is in 1997 een saneringsevaluatie, een verkennend bodemonderzoek en een aanvullend rapport uitgevoerd en in 1998 is nog een nazorgrapportage opgesteld. Uit navraag bij de DCMR en de gemeente Vlaardingen blijkt dat alleen het verkennend bodemonderzoek uit 1997 bekend is. De overige rapporten zijn niet beschikbaar.

Uit het actualiserend bodemonderzoek ter plaatse van een locatie aan de Westlandseweg te Vlaardingen, mei 1997, Arnicon bv, kenmerk rapport C97-190 blijkt dat de locatie in 1991 is onderzocht waarbij enkele lichte verontreinigingen zijn aangetoond. De uit slakken en zand bestaande toplaag is licht verontreinigd met chroom, lood en PAK. De daaronder gelegen laag is niet verontreinigd met een van de onderzochte parameters. Het terrein is later gebruikt voor opslag van bouwmaterialen en als parkeerterrein.

Uit het actualiserend onderzoek uit 1997 blijkt dat de toplaag bestaande uit zand licht verontreinigd is met kwik, zink, PAK en minerale olie. De toplaag bestaande uit klei is licht verontreinigd met kwik en minerale olie. Van de overige bodemlagen (ondergrond) en grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Deellocatie G: Watersportweg (depot/ partycentrum) (AA062200778)

Deze locatie is gelegen aan de rand van het onderzoeksgebied.

In de periode tussen 1995-2001 zijn een drietal bodemonderzoeken uitgevoerd waarbij maximaal achtergrondwaarde overschrijdingen zijn aangetoond in de bodem en streefwaarde overschrijdingen in het grondwater. Opgemerkt wordt dat de drie bodemonderzoeken niet beschikbaar zijn bij de DCMR en de gemeente Vlaardingen.

Deellocatie G: Broekpolder huisvuilstort locatie C (AA062200394)

Nabij de onderzoekslocatie is een groot gebied in gebruik geweest als stort. Op basis van de saneringsevaluatie inclusief nazorgplan voormalig huisvuilstort Broekpolder te Vlaardingen (locatie C), van 21 april 2015 met nummer 14046, Groundwater Technology B.V.

De sanering heeft gefaseerd plaatsgevonden;

Fase 1: het aanbrengen van een afdeklaag en het monitoren van de waterspanning in de deklaag (als gevolg van samenpersing en zetting).

Fase 2: het aanbrengen van een onttrekkingssysteem en start van het beheerssysteem en nazorg.

Verontreinigingssituatie:

Op het huisvuilstort is een leeflaag en een afdeklaag van 0,4 meter gelegen welke matig is verontreinigd met lood en sterk verontreinigd met koper en zink. Daaronder is een stortlaag van 4 tot 5 meter dik bestaande uit huisvuil.

Het freatisch grondwater ter plaatse is overwegend licht verontreinigd met chroom, chloorbenzenen, fenolen en plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK). De exacte omvang is niet bepaald.

Het middeldiepe grondwater op 7 tot 8 m-mv is licht verontreinigd met nikkel en chroom en plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie.

Het diepere grondwater 9 tot 10 m-mv is onder de stortlaag licht tot sterk verontreinigd met chroom, nikkel en plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met benzeen en fenolen.

In de periode van juli 2003 tot januari 2006 is een afdeklaag met een dikte van minimaal 0,44 tot maximaal 0,57 meter aangelegd met licht verontreinigde grond (categorie I grond). Hier bovenop is nog een laag schone grond toegepast met een dikte variërend van 0,6 tot 0,66 meter.

Uit monitoringsgegevens uit 2011 en 2012 blijkt dat er geen noemenswaardige verspreiding vanuit de stort plaatsvindt. Hierop heeft fase 2 niet plaatsgevonden. Voor de locatie is een nazorgplan opgesteld.

3.2 Achtergrondwaarden

Voor het gebied waarbinnen de onderzoekslocatie ligt, is een bodemkwaliteitskaart/bodembeheersplan opgesteld. Hierin zijn gemiddelde en achtergrondwaarden opgenomen die in het gebied voorkomen. De boven- en ondergrond van de locatie valt deels in zone Centrum (klasse industrie, maximaal matig verontreinigd). Vanaf de Westlandseweg in noordelijke richting is volgens de kaart buitengesloten gebied. Dit komt doordat er hier sprake is van verontreinigd gebied (o.a. stortlocatie).

3.3 Geologie en geohydrologie

Voor een beschrijving van de regionale bodemopbouw en geohydrologie is gebruikgemaakt van het Dinoloket (TNO).

Geohydrologie

Het uitgebreide geohydrologische profiel is in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 3.2: geohydrologisch profiel onderzoekslocatie

Laag	Diepte in m-mv	Bodemsamenstelling
Holocene deklaag (complexe eenheid)	0 tot -18	Complexe eenheid afwisselend zandige klei, midden en fijn zand, klei, veen
Eerste watervoerend pakket (formatie van Kreftenheye)	-18 tot -31	Middelfijn tot grof zand
Eerste scheidende laag (formatie van Waalre)	-31 tot -40	Zandige klei, klei en middelfijn zand
Tweede watervoerend pakket (formatie van Peize en Waalre)	-40 tot -97	Afwisselend zand en kleilagen

Grondwater

De regionale grondwaterstroming is sterk afhankelijk van de aanwezige Vlaardingervaart en de aanliggende watergangen die aangrenzend van het te onderzoeken gebied liggen.

Daarnaast kan de grondwaterstroming afwijken door verschillen in bodemopbouw of door humane bodem-verstorende activiteiten.

Op basis van de beschikbare grondwatergegevens kan geen uitspraak worden gedaan of er kwel of inzijging optreedt op de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Ook vindt er voor zover bekend in de directe nabijheid geen grondwateronttrekking plaats.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de gevonden resultaten van het historisch onderzoek

4.1 Conclusies

Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat de bodem op of nabij het te onderzoeken gebied op diverse plaatsen sterk verontreinigd is met één of meerdere stoffen.

Hieronder is per locatie/ traject aangegeven of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Traject	Gebied	Kwaliteit bodem op basis van bodemonderzoeken	Kwaliteit grondwater op basis van bodemonderzoeken
A	Oude woningen	Geen sterke verontreinigingen bekend.	Geen sterke verontreinigingen bekend.
B	Tuinen woonboren, groenstrook en parkeerplekken	M.u.v. sterk verontreinigde straatkolken aan de Broekweg zijn er geen sterke verontreinigingen bekend.	Geen sterke verontreinigingen bekend.
C	Jachthaven	Ter hoogte van Vaartweg 23-27 en 29 afwisselend boven- en ondergrond sterk verontreinigd met voornamelijk zware metalen en PAK.	Voornamelijk lichte verontreinigingen met zware metalen en minerale olie.
D	Insteek watergang	Bodem tot 1,5 meter sterk verontreinigd met zware metalen (locatie is geïsoleerd).	Lichte verontreinigingen met zware metalen (uitloging).
E	Broekkade zuidzijde tot aan woning en halweg de jachthaven	Bovengrond lichte verontreiniging met zware metalen en PAK. Ondergrond geen gegevens bekend.	Geen gegevens bekend.
F	Broekkade noordelijke deel woning tot einde jachthaven	Bovengrond lichte verontreiniging met zware metalen en PAK. Ondergrond geen gegevens bekend.	Geen gegevens bekend.
G	Jachthaven tot voorbij A20	Aangrenzend ten westen is een stortlocatie aanwezig met matig tot sterk verontreinigde deklaag. Daaronder 4 à 5 meter dikke laag huisvuil. Locatie is geïsoleerd met 1 meter dikke leeflaag.	Grondwater onder stort (9 tot 10 m-mv) is licht tot sterk verontreinigd zware metalen en plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie.

Voor de minerale olie die uit de dijk komt ter hoogte van Broekkade 1 is op basis van het historisch bodemonderzoek geen duidelijke oorzaak gevonden. Mogelijk is één van de verdachte bedrijfsactiviteiten de veroorzaker van de betreffende verontreiniging.

Ter verduidelijking is in de bijlage een tekening opgenomen waarin de bekende bodemonderzoeken zijn opgenomen. In deze tekening is onderscheid gemaakt tussen sterk verontreinigde, licht verontreinigde locaties en locaties waar geen gegevens van bekend zijn.

4.2 Aanbevelingen

Omdat er sprake is van meerdere sterke verontreinigingen in de bodem dient bij de variantenstudie rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van sterke verontreinigingen binnen het gebied welke ook deels zijn geïsoleerd.

Opgemerkt wordt dat bij (geïsoleerde) verontreinigingen niet zonder goedkeuring van het bevoegd gezag gegraven danwel opgehoogd mag worden.

Omdat niet duidelijk is wat de oorzaak is van de minerale olie die uit de dijk komt ter hoogte van Broekkade 1 wordt geadviseerd om hier een bodemonderzoek uit te voeren.

Wanneer de definitieve variant is gekozen dient nagegaan te worden of aanvullend bodemonderzoek nodig is.

Opgemerkt wordt dat bij de uitgevoerde onderzoeken veel puin is aangetroffen waarop geen asbestonderzoek heeft plaatsgevonden. Geadviseerd wordt om de onderzoekslocaties aanvullend te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest.

4.3 Slotwoord

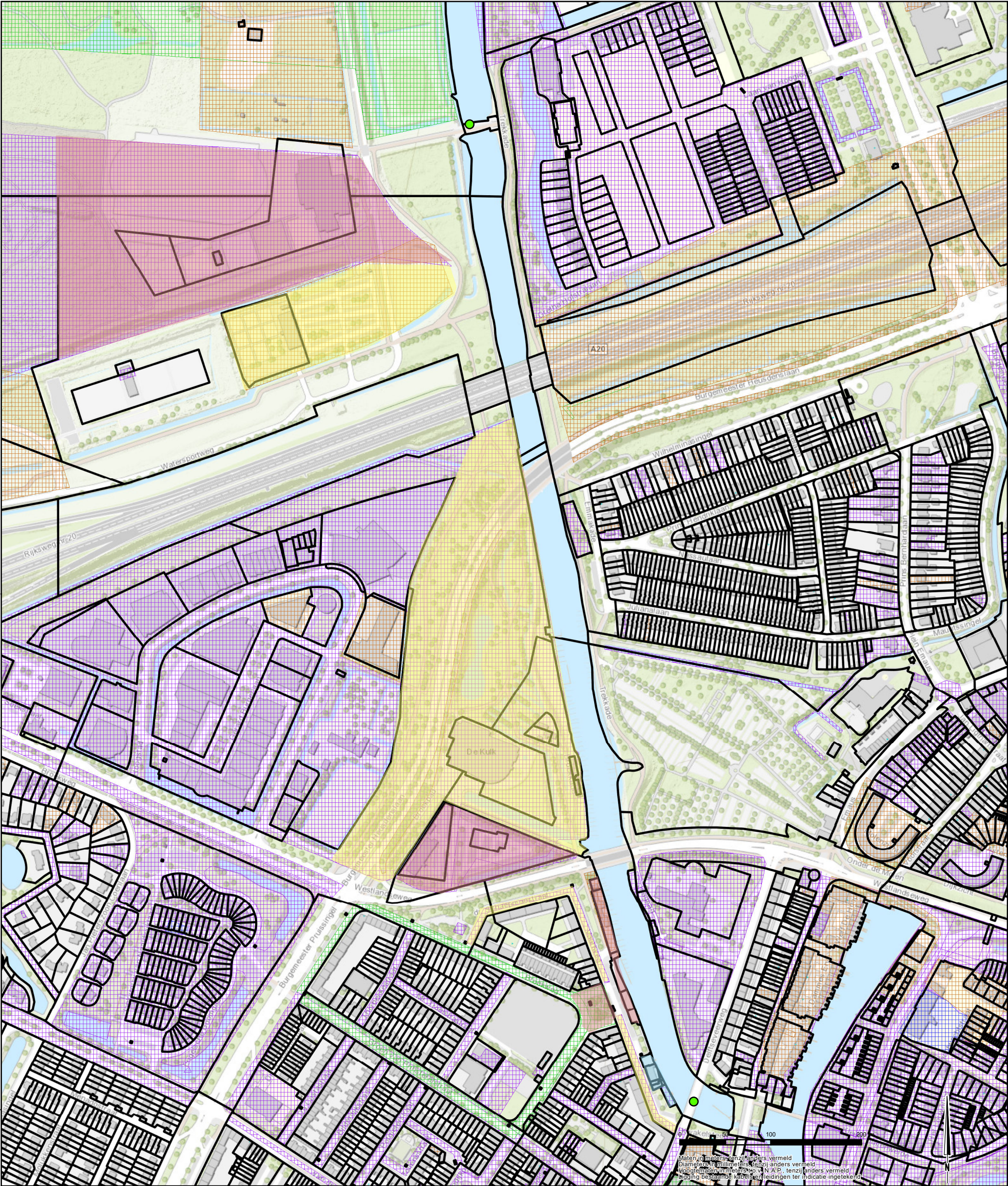
RPS is onafhankelijk en heeft, naast de relatie opdrachtgever - opdrachtnemer, geen enkele relatie met de opdrachtgever. Wij zijn door het ministerie van Infrastructuur en Milieu aangewezen als erkend monsternemer. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de monsterneming en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium.

Dit onderzoek betreft een momentopname. Naar gelang de tijd tussen onderzoek en toepassing groter is, dient voorzichtigheid betracht te worden bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Dit onderzoek is geheel uitgevoerd volgens de NEN 5740. Onderzoek naar een mogelijke verontreiniging met asbest maakt echter geen deel uit van dit protocol. Dit onderzoek doet derhalve geen uitspraak over de aanwezigheid van asbest ter plaatse.

BIJLAGE

1. Tekening onderzoekslocatie



- Legenda**
- geen gegevens bekend
 - licht verontreinigd
 - sterk verontreinigd

Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving:
Project: Historisch bodemonderzoek Vaartweg Vlaardingen			
Opdrachtgever: H.H. Delfland			
Omschrijving: Situatietekening met verdachte locaties			
Projectnummer: 1803420A00		Formaat: A3	
Projectleider: P. Moerman		Schaal: 1:4.000	
Auteur: G.W. Browne		Status: Definitief	
Fase: Rapportage		Datum: 17-7-2018	
Logo opdrachtgever: Rijnland		Blad: 1 van 1	
		Nummer: 1803420A00-001	
		Wijz.	

Regionale ligging

schaal 1:4.000

BIJLAGE

2. Foto's van de onderzoekslocatie



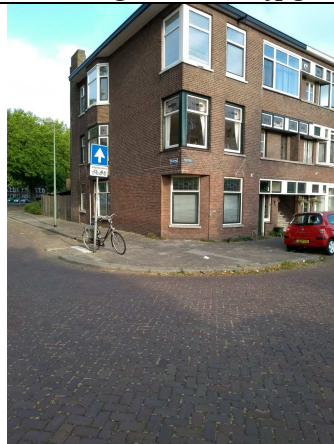
Vaartweg 01 van 21.jpg



Vaartweg 02 van 21.jpg



Vaartweg 03 van 21.jpg



Vaartweg 04 van 21.jpg



Vaartweg 05 van 21.jpg



Vaartweg 06 van 21.jpg



Vaartweg 07 van 21.jpg



Vaartweg 08 van 21.jpg



Vaartweg 09 van 21.jpg



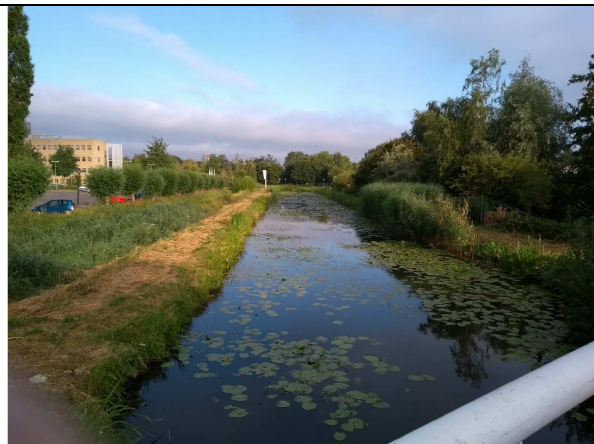
Vaartweg 10 van 21.jpg



Vaartweg 11 van 21.jpg



Vaartweg 12 van 21.jpg



Vaartweg 13 van 21.jpg



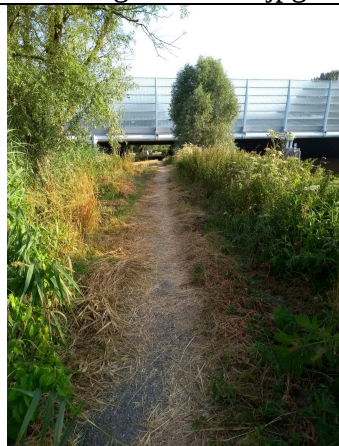
Vaartweg 14 van 21.jpg



Vaartweg 15 van 21.jpg



Vaartweg 16 van 21.jpg



Vaartweg 17 van 21.jpg



Vaartweg 18 van 21.jpg



Vaartweg 19 van 21.jpg



Vaartweg 20 van 21.jpg



Vaartweg 21 van 21.jpg